

# Önkormányzati hivatal épületének energetikai korszerűsítése

Projektazonosító: TOP-3.2.1-16-SO1-2019-00044

## Projektadatok

Támogató: Nemzetgazdasági Minisztérium Regionális Fejlesztési Operatív Programok Irányító Hatósága (képviselőként eljár a Magyar Államkincstár Somogy Megyei Igazgatósága)

A projekt összköltsége: bruttó 20 665 253,- forint

A megítélt támogatás: 20 000 000,- forint

Támogatási szerződés aláírásának napja: 2020. 07. 17.

A projekt időtartama: 2020. július – 2022. december

**A projekt átfogó célja:** az önkormányzat tulajdonában lévő művelődési ház épületének korszerűsítése annak érdekében, hogy megfeleljenek az érvényben lévő energetikai követelményeknek. A programban levő épület teljeskörű energetikai felújítást kap. E korszerűsítési beruházástól a villamosenergia-költségek csökkentését várja a pályázat kedvezményezettje, továbbá az a fűtési költség jelentős mérséklését is. A projekt megvalósulása után a napelemek segítségével teljesen kiváltásra kerül a villamos energia.

## A hatályos energetikai besorolási osztályok:



## A helyszínek bemutatása

**Művelődési ház épülete** - Kaposkeresztúr, Szabadság tér 1.

*A projektben megvalósul: teljeskörű energetikai felújítás.*

### **Az eredeti állapot:**

Az épület két építési időben eltérő traktussal épült a kor követelményeinek és előírásainak megfelelően. Az energetikai korszerűsítés előtt az épület a szakértői tanúsítás szerint „II” kategóriába tartozott, ez majdnem a legrosszabb besorolást jelenti, energiafogyasztása 387,03 Kwh évente m<sup>2</sup>-ként, azaz a fűtési- és villamos összesített energiafelhasználása 94.310 kWh. Az épület falazata szigetetlen, nyílászárói részben hőszigetelt többrétegű üveglablakok és ajtó, részben korszerűtlen fatokos, egyrétegű üveggel ellátott. Az épület az elmúlt 10 évben részletekben több felújítási munkálaton is átesett. Az épületnek a fűtési rendszere központi fűtés. A hőtermelő Vaillant kondenzációs gázkazán, a hőleadó rendszer kétcsöves radiátoros rendszerű. Az épület teljeskörű energetikai korszerűsítését tervezte a tulajdonos.

### **A fejlesztés utáni állapot:**

A felújítás során megtörtént a külső határoló szerkezetek szigetelése, aminek eredményeként a korszerűsített szerkezetek már kielégítik az elvárt, költségoptimalizált szintnek megfelelő követelményeket. A felújítás során megtörtént a homlokzatok, valamint az épület lábazatainak, földemeknek a szigetelése, a nyílászárók cseréje. A megfelelően szigetelt szerkezetek, valamint a kicserélt nyílászárók optimális tömítettségéből eredő légcsereszám-csökkenés jelentősen mérsékli az épület veszteségeit.

Az akadálymentesítés a hatályos jogszabályoknak megfelelően kiépítésre került, ez a mellékhelyiséget érintette a WC ajtó cseréjével és kisebb belső módosításokkal. Az épületben új központi fűtés lett kialakítva. Az eredetileg is meglévő hőleadó, elosztó rendszer nem került elbontásra, továbbra is üzemel. A radiátorok termosztatikus szepeleket kaptak. A hőtermelő rendszer új faelgázosító puffertartályos kazán lett. Ezekkel együtt az épület korszerűt megközelítő („DD”) kategóriába kerül a számítások alapján. Az energiafogyasztás jelentősen (66,8%-al) csökken, nem beszélve az ezzel együtt járó jelentős szén-dioxid kibocsátás csökkenésről.

## Az üzemeltetés szabályai

- a.) a szellőztetés fontossága
- b.) az optimális hőmérséklet beállítása
- c.) a megfelelő páratartalom biztosítása
- d.) a bútorok elhelyezése

**a.) A helyes szellőztetés** arra szolgál, hogy egyrészt kellemes és egészséges klímát teremtsünk a környezetünkben, másrészt az épületet is óvjuk a károsodástól.

A szellőztetés hatása:

- szabályozza a belső tér nedvességtartalmát
- meggátolja a penészképződést
- kivezeti az elhasznált levegőt
- kellemes klímát biztosít
- védi az épületet a nedvességtől

### A szellőztetés módja:

**Résnyire nyitott ablakon keresztül:** ez a módszer a fűtési időnyben nem ajánlott! A bukó helyzetbe állított ablakon keresztül lassú a légcseré, az üveg lehűl és megnövekszik a páralecsapódás esélye. Tavasztól őszig azonban, amikor a külső hőmérséklet miatt már nem kell fűteni, akkor ez a kellemes módja a helyiség levegője frissítésének.

**Teljesen nyitott ablakon keresztül:** télen ilyen módon érdemes szellőztetni. Mindössze rövid időre, maximum 10 percre kinyitott ablakszárny mellett gyorsan kicserélődik a levegő, az energiaveszteség pedig minimális.

**Keresztirányú - ajtó-ablak nyitásával:** a téli gyors és hatékony szellőztetés így történik. 5 perc elegendő ahhoz, hogy az épület levegője kicserélődjön, ha minden ajtót és ablakot egyszerre kinyitunk. Az intenzív keresztuzatos szellőztetés gyors légcserét eredményez, nem hűti le a falakat, utána csak a levegőt kell felmelegíteni.

A projekt helyszínein mindenképpen ezt módját javasoljuk alkalmazni a szellőztetésnek. Számítások, módszerek támasztják alá, hogy a levegő fajhőjéből adódóan nagyon gyorsan, kb. 20-30 mp. alatt visszaveszi a környezet hőmérsékletét, amennyiben azt nem hűtjük le. Fontos tehát, hogy a légcseré minél intenzívebben és gyorsabban történjen meg a belső szerkezetek, bútorok hőmérsékletének csökkentése nélkül!

**Fontos:** Naponta legalább 3-4 alkalommal érdemes intenzív szellőztetést végezni.

**b.) Az optimális hőmérséklet** az irodákban és a tantermekben

Az irodai-, ülő-, és szellemi munka esetén az irodákban és a tantermekben a hideg évszakban 20-22 fok, meleg évszakban pedig 21-24 fok az ajánlás. A fűtő-, illetve légkondicionáló készülékek elhelyezésénél ügyelni kell arra, hogy ne szennyezzék a helyiség levegőjét, és az ott dolgozókat ne érje extrém hőhatás. A szellőzőrendszerrel vagy ablaknyitással biztosítani kell a megfelelő szellőztetést: személyenként és óránként a mintegy harminc köbméternyi friss levegőt. Figyelni kell arra,

hogy ne üljön senki huzatos helyen.

**Fontos:** a szellőztetést akkor kell alkalmazni, amikor szünetel a munka, illetve a tanóra.

Az optimális hőmérséklet biztosításának fontos eleme a fentiekén túl az épület szakaszos üzemének minél kedvezőbbé tétele, optimalizálása. **A szakaszos üzem** annyit jelent, hogy hétvégeken, illetve a munkaidőn túl (éjszakai időszakban) nincs szükség a használati időben alkalmazott hőmérsékletre - ezzel további megtakarítás érhető el. Az épület fűtési rendszerét célszerű úgy beállítani, hogy munkaidő kezdete előtt 1,0-1,5 órával beinduljon, ezzel biztosítani lehet a munkakezdésre a megfelelő hőmérsékletet. Hasonló vonatkozik a munkaidő végére is: ekkor annak lejárta előtt 1,0 órával már vissza lehet állítani alacsonyabb hőmérsékletre a fűtési rendszert. A tehetetlenségénél fogva nem hűl le az épület a munkaidő végéig, és összességében ugyanannyi a fűtési idő. Reggel azonban nem hideg épületbe érkeznek a dolgozók, és a munkaidő után üresen maradó helyiségek sem lesznek „túlfűtve”.

A termosztatikus radiátorfejek, radiátorszelepek alkalmazásával biztosítható **a hőmérséklet helyiségenkénti szabályozása**. Működése egyszerű: nem be- kapcsolja, hanem a megfelelő hőmérséklet elérése után kikapcsolja a radiátorokat, azaz elzárja a meleg víz átáramlását. Fontos eleme ez is a megtakarításnak, hiszen azoknál a helyiségeknél, ahol alacsonyabb hőmérsékletre van szükség, biztosítható a hőleadók kikapcsolása az adott helyiségben a fűtési rendszer további üzemelése mellett. A szelepfetek használata során érdemes kipróbálni, gyakorlatban ellenőrizni, hogy a jelzett skálán milyen beosztásoknál milyen belső hőmérséklet mellett kapcsol ki a radiátor. Megjegyzendő, hogy a teljes megnyitásával nem tudjuk a helyiségeket gyorsabban fűteni. Ez arra való, hogy kikapcsolja a hőleadót a fűtésből.

**Fontos:** az egyenletes elosztást a fűtési rendszer be- szabályozásával, a radiátorok alján lévő szelepek beállításával lehet elérni, ez szakember feladata és hosszabb időt vesz igénybe.

**c.)** Jelentős szerepe van a közérzet szempontjából **a levegő páratartalmának** is: a száraz levegő kellemetlen, a száj és a szemek kiszáradását okozhatja. Az optimális páratartalom: 40-60 százalékos a komfortérzet és az egészségmegőrzés céljából. A levegő túl magas páratartalma sem egészséges, ugyanis kedvez számos kórokozó, atka és gomba elszaporodásának, növeli az allergia kialakulásának kockázatát. Az épület szerkezetét is károsítja, mivel a falakon meglepedik a penész.

**Fontos:** a levegő páratartalma befolyásolja hőérzetünket: magasabb páratartalmú levegőt melegebbnek, alacsonyabb páratartalmút hűvösebbnek érzünk!

**d.)** Ugyan nem a közérzetet alakítja **a helyiségek berendezése**, ám érdemes szem előtt tartani a szabályt, hogy a külső határoló falakhoz lehetőleg ne rakjunk bútorokat. Ha ez elkerülhetetlen, akkor legalább 10-15 cm távolságot hagyjunk el

a faltól. Ennek magyarázata szintén egyszerű: amennyiben a szekrényeket a lehűlő külső falra helyezzük, akkor azt a belső hő kevésbé tudja melegíteni, és sokkal inkább dominál a kívülről, szerkezeten keresztül történő lehűlés. Rosszul elhelyezett bútorok esetén a bútorok mögötti szerkezetek felületi hőmérséklete akár 6-10 fokkal is alacsonyabb lehet a szabadon hagyott felületeknél. Az alacsonyabb hőmérséklet pedig párakicsapódást eredményez, különösen akkor, ha az a harmatpont alá csökken. Természetesen ez a fűtött helyiségekkel érintkező belső szerkezetekre nem vonatkozik.

## A beruházás környezeti hozadéka

A beruházásnál elmondható, hogy a csökkentett energia-felhasználással együttesen a szén-dioxid kibocsátásnál is jelentős csökkenés érhető el. A károsanyag-kibocsátás csökkentésével nyilvánvalóan egészségesebb, tisztább lesz a környezetünk. A szén-dioxid kibocsátás a beruházási helyszínt figyelembe véve 22,89 tonna/évvel csökken, ez a fejlesztés megvalósításáig teljes egészében a települést szennyezte. Az épület károsanyag kibocsátása korábban 26,16 t/év volt, az új számítások alapján már csak 3,27 t/év. A villamosenergia-megtakarításból eredő szén-dioxid kibocsátás csökkenése jellemzően nem a fogyasztás, hanem az előállítás helyén jelentkezik, de összességében érdemes ezeket a megtakarításokat is számba venni.

A beruházás további hozadéka, hogy az épületekre jutó számított éves energiaköltség közel 1 millió forintos összegét közel 490 ezer forintra csökkenti, a keletkező megtakarítást az önkormányzat fel tudja használni egyéb fejlesztésekre, helyi támogatásokra (a számítások a pályázat benyújtásakor aktuális energiaárak szerint kerültek meghatározásra).

A projekt az Európai Regionális Fejlesztési Alapból és a hazai központi költségvetési előirányzatból vissza nem térítendő támogatás formájában valósul meg.

Készítette: Somogy Társadalmi Felemelkedéséért Nkft.  
Loósz Imre – projektmenedzser  
Szép Lajos – épületenergetikai szakértő TÉ 14-0261